



UJIAN AKHIR SEMESTER SEMESTER GANJIL 2017/2018

Matakuliah	:	Matematika Ekonomi 1
Tanggal	:	Rabu, 18 Desember 2017
Dosen	:	Tim Dosen Matematika Ekonomi 1
Waktu	:	2,5 jam (dua setengah jam)
Sifat	:	<i>Closed book</i> , diperbolehkan menggunakan catatan 1/2 halaman A4 dan <i>non-programmable calculator</i>

Ujian ini terdiri atas 4 soal. Kerjakanlah Semua Soal.
Berikan jawaban yang singkat dan jelas.

1. First Order Difference Equations (25 points)

Supply untuk produk agrikultur ditentukan satu periode lebih awal dibandingkan waktu actual penjualannya dan dinyatakan dengan:

$$Q_{st} = 5P_{t-1}$$

Sementara itu demand untuk produk agrikultur tersebut adalah:

$$Q_{dt} = 2700 - 4P_t$$

Kondisi kesimbangan terjadi ketika

$$Q_{st} = Q_{dt}$$

- Nyatakan kondisi keseimbangan dalam first order difference equations! (9 points)
- Carilah particular integral dan solusi dari difference equations! Apakah yang dapat anda simpulkan mengenai particular integral pada pasar ini? (9 points)
- Apakah yang anda dapat simpulkan mengenai time path dari harga? Apakah oscillatory? Apakah convergent? (7 points)

2. Second Order Difference Equations (25 points)

Dhanu merupakan seorang mahasiswa yang divonis obesitas. Dia diwajibkan oleh dokter untuk selalu menjaga berat badannya, yang dimonitor rutin per bulan, melalui asupan makanannya. Setelah observasi selama setahun, diketahui bahwa pola konsumsi Dhanu menyebabkan **berat badan Dhanu bulan ini berhubungan negatif dengan berat badannya pada bulan lalu**. Penurunan berat badannya cenderung tinggi jika penurunan berat badan pada bulan lalu relatif rendah. Sebaliknya, **berat badan bulan ini berhubungan positif dengan berat badan dua bulan sebelumnya**. Berat badan Dhanu juga merupakan fungsi dari sebuah nilai konstan, yaitu nilai berat badannya saat masih ideal.

- Tuliskan fungsi persamaan berat badan Dhanu! (8 points) (Hint: asumsikan bahwa berat badan Dhanu pada bulan t adalah y_t)
- Tentukan solusi dari persamaan berat badan Dhanu jika diasumsikan akar riil berbeda! (9 points)
- Dengan pola konsumsi seperti itu, apakah syarat supaya Diet Dhanu berhasil? (8 points)



3. Real Analysis 1 (25 points)

Suatu fungsi $f(x) = \frac{1}{x-1}$

- Temukan $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$! Apakah fungsi ini memiliki limit saat $x = 1$? (8 points)
- Apakah fungsi ini continues saat $x = 1$? (7 points)
- Carilah $f'(x)$ dan $f''(x)$! Apakah yang dapat anda simpulkan mengenai bentuk fungsi ini? Apakah monoton? Apakah menurun atau naik apabila monoton? Apakah convex atau concave? (10 points)

4. Real Analysis 2 (25 points)

- Apakah yang dimaksud dengan himpunan convex? Ilustrasikan contoh dari himpunan convex! (7 points)
- Dalam konsep maksimisasi kepuasan, dipahami bahwa seorang konsumen akan memaksimalkan kepuasan $U(x, y)$ dengan constraint $I \geq p_x x + p_y y$. Dengan **tambahan asumsi non-negativity**, buktikan bahwa constraint di atas adalah himpunan convex! (9 points)
- Dalam proses minimisasi biaya dalam perilaku produsen diketahui bahwa produsen meminimalkan biaya $C = p_x x + p_y y$, dimana x, y adalah input produksi. Adapun constraintnya adalah target produksi $Q \leq x^\alpha y^\beta$; $\alpha + \beta = 1$. Apakah constraint tersebut merupakan convex set? Buktikan! (9 points)

--- Selamat Mengerjakan Sendiri ---

Kanopi FEBUI
Unity in Development